

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-230311

(43) 公開日 平成8年(1996)9月10日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00			B 4 1 M 5/00	B E
B 3 2 B 27/10			B 3 2 B 27/10	
27/18			27/18	Z
27/20			27/20	A
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平7-37910	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成7年(1995)2月27日	(72) 発明者	廣瀬 みふね 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72) 発明者	坂木 守 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 記録媒体および画像形成方法

(57) 【要約】

【構成】 顔料およびバインダーを主体とし表面に光沢処理が施された被覆層を基材上に有しており、少なくとも被覆層に界面活性能を有する分子量1000以下のカチオン性物質および分子量2000以上の高分子物質を含む記録媒体に対し、少なくともアニオン性基を有する水溶性染料を含有するインクを付与し、記録画像を形成する。

【効果】 光学濃度が高く、高品位・高精細な画像の形成が可能であるばかりでなく、耐水性に優れた記録画像

(2)

特開平8-230311

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材上に、顔料およびバインダーを主体とし表面に光沢処理が施された被覆層を有してなる記録媒体であって、少なくとも被覆層に界面活性能を有する分子量1000以下のカチオン性物質および分子量2000以上の高分子物質を含む記録媒体。

【請求項2】 表面の75度鏡面光沢度が45%以上である請求項1記載の記録媒体。

【請求項3】 前記光沢処理がキャスト法による処理である請求項1または2記載の記録媒体。

【請求項4】 前記高分子物質の分子量が2000以上10000以下である請求項1ないし3のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項5】 前記高分子物質が、カチオン性物質である請求項1ないし4のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項6】 前記顔料が、シリカ、アルミナ、アルミナ水和物および塩基性炭酸マグネシウムから選択される請求項1ないし5のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項7】 前記基材が繊維物質および填料からなるシート材である請求項1ないし6のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項8】 前記カチオン性物質および前記高分子物質の合計成分量が、0.05～7g/m²である請求項1ないし7のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項9】 前記カチオン性物質および前記高分子物質の成分量比が100:1～1:100である請求項1ないし8のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項10】 請求項1ないし9のいずれかに記載の記録媒体に対し、少なくともアニオン性基を有する水溶性染料を含有するインクを付与し、記録画像を形成する画像形成方法。

【請求項11】 前記インク付与を、インク小滴を記録信号に従って記録ヘッドのオリフィスから吐出させて行う請求項10記載の画像形成方法。

【請求項12】 前記インクの吐出を熱エネルギーの作用によって行う請求項11記載の画像形成方法。

【請求項13】 前記インクが、さらにアニオン性化合物を含有する請求項10ないし12のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項14】 インク吐出を、複数の吐出部から行う

2

を使用する画像形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、インクジェット記録方法を用いて画像を形成する記録媒体としては、特公平3-26665号公報に記載されているように、基紙上に微粉シリカとポリビニルアルコールのような水溶性バインダーを含む塗工層を設けた記録紙や、特公平5-36237号公報に記載されているように、合成紙等の不透明基紙上に水溶性樹脂を主体とする皮膜を形成した光沢紙が用いられてきた。また、特開昭63-265680号公報には、シリカとバインダーを主体とする塗工層をキャスト法により設けたインクジェット記録用のキャストコート紙が記載されている。

【0003】近年、記録の高速化、多色化などインクジェット記録装置の性能の向上に伴い、インクジェット用記録媒体に対しても、より高度で広範な特性が要求されるようになってきた。すなわち、(1)インクの吸収能力が高くインクの乾燥が早いこと、(2)ドットの光学濃度が高くドット周辺がぼけないこと、(3)ドット形状が真円に近く、その周辺が滑らかであること、

(4)ベタ印字部に濃淡ムラがなく、均一性に優れていること、(5)異色のインクが隣り合って印字されても、境界が鮮明であり、にじみを発生しないこと、さらには(6)画像の耐水性、耐光性等が良好であり、画像が長期保存に安定で変質しないことなどの特性が要求される。

【0004】また、インクジェット記録方法を用いて、表面に高光沢を有する画像を形成することに対する要求もあり、表面光沢を有する記録シート(光沢紙)も必要とされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】それに対して、特公平3-26665号公報に記載のコート紙は、表面がマット調であって光沢がない。一方、特公平5-36237号公報に記載の光沢紙は高光沢、高濃度の画像が形成可能である。しかしながら、表面が親水性の樹脂被膜であるために、表面に付着したインクの乾燥および定着が遅く、印字部がいつまでもべたついて、連続記録に支障がある。また、インクの吸収速度が遅いため、ベタ印字部に濃淡ムラを発生したり、インク受容層が水溶性である

(3)

特開平8-230311

3

録シートという2つの側面からのこれら問題に対する解決の検討は、ほとんどなされていなかった。

【0008】そこで本発明の目的は、上記した諸要求特性をバランス良く同時に満足する記録媒体および画像形成方法を提供することにある。特に、濃度が高く、高解像度で、高光沢な記録画像を形成するのに適して、しかも画像の耐水性が良好な記録媒体および画像形成方法を提供することにある。また、ベタ部の不均一といった問題を発生しないピクトリアルで高品位な画像を形成するのに適した記録媒体および画像形成方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、基材上に、顔料およびバインダーを主体とし表面に光沢処理が施された被覆層を有してなる記録媒体であって、少なくとも被覆層に界面活性能を有する分子量1000以下のカチオン性物質および分子量2000以上の高分子物質を含む記録媒体、ならびに上記の記録媒体に対し、少なくともアニオン性基を有する水溶性染料を含有するインクを付与し、記録画像を形成する画像形成方法を提供する。

【0010】

【作用】本発明者らは、インクジェット記録方法を用いる記録媒体であって銀塩写真に匹敵するような表面に高光沢を有するものについて検討を行う中で、前記の要求性能を満足する画像を形成するためには、以下の(1)および(1')の構成が必須であることを見だし、本発明を完成するに至ったものである。

【0011】(1)顔料およびバインダーを主体として形成される表面を光沢処理した被覆層を基材上に設けること。

【0012】(1')少なくとも被覆層に分子量1000以下の界面活性能を有するカチオン性物質および分子量2000以上の高分子物質を含むこと。

【0013】上記の(1)は、高画像濃度、高光沢度、高速インク定着、耐水性を達成するために必須の構成である。また、特公平5-36237号公報のタイプの光沢紙と比較すると、記録媒体自体のインク吸収性が高いため、ベタ均一性、境界にじみ等の画像品位も、それによって向上する。それでもなお、記録密度が高くなる

と画像品位の面で未だ不十分である。そこで上記の

4

料と低分子カチオン性物質の会合体が記録紙中に含まれる分子量2000以上の高分子物質により吸着されるために、会合で生じた染料の凝集体のサイズがさらに大きくなり、記録紙の繊維間の隙間に入り込みにくくなる。その結果、固液分離した液体部分のみが記録紙中に浸透することになり、印字品位と定着性の両立が達成される。

【0016】同時に、上述したようなメカニズムにより生成した低分子カチオンとアニオン性染料と分子量2000以上の高分子物質とで形成される凝集体は、粘性が非常に大きくなり、液媒体の動きとともに移動することがないことから、前述したフルカラーの画像形成時のように隣接したドットが異色のインクで形成されていたとしても、互いに混じり合うようなことはなく、ブリーディングも起こさない。また、上記凝集体は、本質的に水不溶性であり、形成された画像の耐水性は完全なものとなる。また、ポリマーの遮蔽効果により、形成された画像の耐光堅牢性も向上するという効果も有する。

【0017】さらに、低分子カチオン性物質が界面活性能を有するため、インクが浸透しやすく、短時間に多量のインクを吸収でき、ベタ均一性が向上する。

【0018】また、本発明で言う表面光沢性記録媒体とは、少なくとも一方の面の75度鏡面光沢が45%以上のものである。ここで言う75度鏡面光沢とは、JIS-Z-8741に基づいて測定された値である。

【0019】また、銀塩写真並みの表面光沢を有する画像を形成する場合には、75度鏡面光沢は65%以上であることが望ましく、さらに、20度鏡面光沢が20%以上であることが必要である。

【0020】次に、好ましい実施態様の1例を挙げて、本発明をさらに詳しく説明する。

【0021】本発明で使用する記録媒体は、基材および基材上に設けられた被覆層よりなることを第1の特徴としており、被覆層は主として顔料およびバインダーで構成される。

【0022】顔料の例としては、シリカ、アルミナ、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、タルク、クレイ、ハイドロタルサイト、炭酸カルシウム、酸化チタン、酸化亜鉛などの無機顔料、ならびにポリエチレン、ポリスチレン、ポリアクリレー

(4)

特開平8-230311

5

リル系重合体ラテックス、カルボキシル変性共役ジエン系重合体ラテックス、エチレン-酢酸ビニル系重合体などのビニル系重合体ラテックスなどを挙げることができ、これらは、それぞれ単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0024】また本発明においては、さらに必要に応じて、被覆層が、メラミン樹脂、グリオキサール、イソシアネート等の架橋剤や、界面活性剤、消泡剤、酸化防止剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、分散剤、粘度調整剤、pH調整剤、防カビ剤、可塑剤などを含んでもよい。

【0025】顔料とバインダーとの好ましい比率は、重量比で、10/1～1/2の範囲内である。

【0026】基材は、LBKP、NBKP等に代表される化学パルプ、サイズ剤、填料を主体とし、その他の抄紙助剤を必要に応じて用い、常法により抄紙されたものが使用可能である。使用されるパルプ材としては、機械パルプや古紙再生パルプを併用しても良く、また、これらを主体とするものであってもよい。サイズ剤としては、ロジンサイズ、アルキルケテンダイマー、アルケニル無水コハク酸、石油樹脂系サイズ、エピクロルヒドリン、アクリルアミド等が挙げられる。填料としては、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、酸化チタン等が挙げられる。また、ポリエチレンテレフタレート、ジアセート、トリアセート、セロハン、セルロイド、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリビニルクロライド、ポリビニリデンクロライド、ポリアクリレート、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのプラスチックからなるフィルムもしくは板などを使用することができる。

【0027】さらに、本発明の記録媒体は、被覆層および/または基材中に（a）分子量1000以下の界面活性性能を有するカチオン性物質、および（b）分子量2000以上の高分子物質、を含むことを第2の特徴とする。

【0028】上記の（a）および（b）の条件の目的とするところは前述の通りであり、分子量1000以下の界面活性性能を有するカチオン性物質とインクに含有されるアニオン性基を少なくとも含有する水溶性染料が、イオンの相互作用により会合体を形成する。この会合体形成反応速度はきわめて速い必要がある。

【0029】このような成分（a）の分子量1000以

5

オン性化合物；具体的には2-ヘプタデセニル-ヒドロキシエチルイミダゾリン等；高級アルキルアミンのエチレンオキサイド付加物；具体的にはジヒドロキシエチルステアシルアミン等、などがある。

【0030】さらに、本発明の記録媒体においては、あるpH領域においてカチオン性を有する両性界面活性剤が使用できる。具体的には、アミノ酸型両性界面活性剤； $R-NH-CH_2-CH_2-COOH$ 型化合物；ベタイン型化合物；具体的にはステアシルジメチルベタイン、ラウリルジヒドロキシエチルベタイン等のカルボン酸塩型両性界面活性剤の他、硫酸エステル型、スルホン酸型、燐酸エステル型等の両性界面活性剤等がある。もちろんこれら両性界面活性剤を使用する場合には、それらの等電点以下となるように記録紙のpHを調整するか、記録媒体上で記録液と混合した場合にその等電点以下となるようにpHを調整するかのいずれかの方法をとる必要がある。上記のような界面活性性能をもつカチオン性物質は染料との反応も早く、ベタ均一性および画像のシャープネス向上に寄与する。

【0031】以上、界面活性性能のある低分子カチオン性物質の例を挙げたが、本発明で使用できる化合物は必ずしもこれらに限定されないことは言うまでもない。また（b）の分子量2000以上の高分子物質の目的については、やはり上述した通りであり、記録紙とインク液の反応の第2段階として、上述した染料と低分子カチオン性物質の会合体を分子中に吸着せしめ、会合で生じた染料の凝集体のサイズをさらに大きくし、記録紙の繊維間の隙間に入り込みにくくすることにより、固液分離した液体部分のみを記録紙中に浸透させることで、印字品位と定着性の両立を達成することにある。

【0032】（b）の化合物の具体例としては、ノニオン性の水溶性高分子であるポリアクリルアミド；ポリビニルピロリドン；水溶性セルロース；具体的にはカルボキシメチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロースなど；ポリビニルメチルエーテル；ポリビニルアセタール；ポリビニルアルコール等が挙げられるが、これらに限定されないことは言うまでもないことである。これらの高分子物質の分子量が2000以上であれば、本発明を実施する際にその効果は十分であるが、より好適な高分子物質の分子

(5)

特開平8-230311

7

ミノエチルメタアクリレート、メチルエチルアミノエチルアクリレート、メチルエチルアミノエチルアクリレート、ジメチルアミノスチレン、ジエチルアミノスチレン、メチルエチルアミノスチレンなどのカチオン性基を有するモノマーの単独または他のものとの共重合体、およびその四級化合物等；側鎖に1～3級アミンないし4級アンモニウム塩基を有するモノマーの単独または他のものとの共重合体等も使用可能である。

【0034】また、前記のバインダー樹脂の一部をカチオン化してもよい。具体的には、ビニルピロリドンとアミノアルキルアクリレート4級塩との共重合体、アクリルアמידとアミノメチルアクリルアמיד4級塩との共重合体等を挙げることができる。ただし、これらの化合物に限定されないことは言うまでもない。

【0035】さらに、上述した高分子物質およびカチオン性の高分子物質は水溶性であることが望ましいが、ラテックスやエマルションのような分散体であってもかまわない。

【0036】記録紙中に含有されるこれらの成分の量としては、0.05～7 g/m²が好適な範囲である。0.05 g/m²未満であると、耐水性が不十分であると同時に、ベタ均一性に対する改善効果が十分に得られない。7 g/m²より多いと、耐光性が悪くなる可能性がある。さらに好ましい範囲は0.3～3 g/m²であるが、各々使用する物質の組み合わせにより、最適範囲を決定する必要がある。また、成分(a)および(b)の比率は、重量比で100:1～1:100が好ましい。100:1より成分(a)が多いと、耐水性が不十分になる恐れがあり、また1:100より成分(b)の量が多いと画像濃度が低く、ベタ均一性が悪くなる。成分(a)と(b)の最も好ましい比率は、2:1～1:10である。

【0037】次に、前記記録媒体中に含まれるその他の成分について述べる。前記記録媒体に、前述した(a)および(b)の成分の他に必要に応じて、pH調整剤、防腐剤、酸化防止剤等の添加剤を配合してもかまわない。

【0038】本発明で使用する記録媒体を作成するに当たっては、まず前記顔料、バインダー、(a)分子重1000以下の界面活性能を有するカチオン性物質 およ

8

る。複数の塗工層を設ける場合には、第1層を上記の方法で塗工し、常法により乾燥した後、その第1層上に上記の塗工液を塗布する。塗工量は、乾燥重量で3～4 g/m²の範囲が好ましい。

【0040】本発明においては、このようにして被覆層形成用塗工液を基材表面に塗工した後、キャスト法によって仕上げる。

【0041】キャスト法としては、例えば、鏡面を有する加熱仕上げ面に、湿潤塗工層を圧着して光沢仕上げを行うウェットキャスト法；湿潤塗工層を一旦乾燥した後、再湿潤により可塑化して、鏡面を有する加熱仕上げ面に圧着し、光沢仕上げを行うリウェットキャスト法；湿潤塗工面をゲル状態にして鏡面を有する加熱仕上げ面に圧着するゲルキャスト法などを用いることができる。記録媒体表面を光沢仕上げする方法は、キャスト法が最も好ましいが、その他の方式を用いてもよい。

【0042】また、被覆層だけでなく、基材中に、上記(a)分子重1000以下の界面活性能を有するカチオン性物質および(b)分子量2000以上の高分子物質を含有させても良い。それらを基材中にも含浸させることにより、耐水性が改善されて好適である。基材中に含有させる場合、基材に含浸させる方法や基材の表面に塗布する方法は、状況に応じて適宜選択する。

【0043】次に、本発明の画像形成方法について説明する。

【0044】本発明の画像形成方法は、前述したような記録紙を用いる点で最も特徴的であるが、記録液としてアニオン性基を含有する水溶性染料を含有するものを用いることが好ましい。本発明で使用する記録インクは、このアニオン性基を含有する水溶性染料、水、水溶性有機溶剤およびその他の成分（例えば粘度調整剤、pH調整剤、防腐剤、界面活性剤、酸化防止剤等）からなる。

【0045】本発明で使用するアニオン性基を含有する水溶性染料としては、カラーインデックス(COLOR INDEX)に記載されている水溶性の酸性染料、直接染料および/または反応性染料であれば特に限定はない。また、カラーインデックスに記載されていないものであっても、スルホン基やカルボキシル基等のアニオン性基を有するものであれば特に制限はない。ここで言う水溶性染料の中には、溶解度がpH依存性であるもの

(5)

特開平8-230311

9

コール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、チオシグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレングリコール類；エチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；エタノール、イソプロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール、イソブチルアルコール等の1価アルコール類の他、グリセリン、*N*-メチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチルイミダゾリジノン、トリエタノールアミン、スルホラン、ジメチルスルホキシド等がある。

【0047】上記水溶性の有機溶剤の含有量について特に制限はないが、好ましくは1～50重量%、さらに好ましくは2～30重量%とする。この他、必要に応じて、粘度調整剤、pH調整剤、防腐剤、界面活性剤、酸化防止剤、蒸発促進剤等を添加してもかまわない。界面活性剤の選択は、液体の浸透性を調整する上で特に重要である。また、記録液の好適な物性としては、25℃付近で以下のようなものである。まず、pHは3～12、表面張力は10～60 dyn/cm、より好ましくは、10～40 dyn/cm、粘度は1～30 cpsである。また、さらに本発明を一層効果的に実施するために、インクに対して、これまで説明した成分の他にアニオン性の界面活性剤あるいはアニオン性の高分子物質を添加してもよい。さらに、前記両性界面活性剤を、その等電点以上のpHに調整して使用しても良い。アニオン性界面活性剤の例としては、カルボン酸塩型、硫酸エステル型、スルホン酸塩型、磷酸エステル型等の一般的なものが問題なく使用できる。また、アニオン性高分子の例としては、アルカリ可溶型の樹脂、具体的にはポリアクリル酸ソーダや高分子の一部にアクリル酸を共重合したもの等を挙げることができるが、もちろんこれらに限定されない。

【0048】本発明の画像形成方法は一般的な記録方式に適用できるが、特にインクジェット記録方式に好適である。本発明の適用されるインクジェット記録方法は、インクをノズルより効果的に離脱させて、射撃体である記録媒体にインクを付与し得る方式であればいかなる方

10

るガラス、セラミックまたはプラスチック板等を、感熱記録に用いられる発熱ヘッド15（図示したヘッドは1例であって、これに限定されるものではない）と接合して得られる。発熱ヘッド15は酸化シリコン等で形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1および17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層18、蓄熱層19、アルミナ等の放熱性の良い基板20よりなっている。

【0051】インク21は吐出オリフィス（微細孔）22まで来ており、圧力Pによりメニスカス23を形成している。

【0052】今、電極17-1および17-2に電気信号が加わると、発熱ヘッド15のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメニスカス23が突出し、インク21が吐出し、オリフィス22より記録小滴24となり、記録シート25に向かって飛翔する。図3には、図1に示すヘッドを多数並べたマルチヘッドの外観図を示す。このマルチヘッドは、マルチ溝26を有するガラス板27と、図1に説明したものと同様の発熱ヘッド28を密着して製作されている。

【0053】なお、図1は、インク流路に沿ったヘッド13の断面図であり、図2は図1のA-B線での切断図である。

【0054】図4に、かかるヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の1例を示す。図4において、61はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となり、カンチレバーの形態をなす。ブレード61は記録ヘッドにより記録領域に隣接した位置に配設され、また、本例の場合、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。62はキャップであり、ブレード61に隣接するホームポジションに配設され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出口面と当接し、キャッピングを行う構成を備える。さらに63は、ブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード61、キャップ62、吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61および吸収体63によって、インク吐出口面における水分、塵埃

(7)

特開平8-230311

11

した領域の移動が可能となる。

【0056】51は記録媒体を挿入するための給紙部、52は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これらの構成によって、記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ記録媒体が給紙され、記録が進行するに連れて、排紙ローラ53を介して排紙される。

【0057】上記構成において、記録ヘッド65が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は、記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口面がワイピングされる。なお、キャップ62が記録ヘッド65の突出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中に突出するように移動する。

【0058】記録ヘッド65がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ62およびブレード61は、上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。

【0059】上述の記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録のための記録領域を移動する間にも所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【0060】既に述べたように、本発明は、特に、表面光沢に優れる記録画像をインクジェット記録方式を用いて形成するにあたり、記録の高速化、高密度化、カラー化に伴って発生するベタ部の濃淡ムラ、境界にじみの問題を解決することを主目的としている。従って、低速あるいは低密度の記録においては、このような問題はさほど顕著ではない。本発明が効果的であるインクジェット*

12

*記録方法は、少なくとも3KHz以上の駆動周波数で各色インクの水滴を記録ヘッドのオリフィスから吐出させて記録を行うカラーインクジェット記録方法であり、少なくとも各色のインクを吐出するオリフィスを1色当たり2以上有し、同時に同色のインク滴を2滴以上吐出可能なインクジェット記録装置を用いた記録方法であって、さらに、各色のインク単色の最大記録密度が6n1/mm²以上であるインクジェット記録方法である。

【0061】なお、本発明で言う最大記録密度とは、その記録システムを用いた場合の単位面積当たりに付着させ得る単色インク滴の最大のドット数に、吐出されるインク滴の体積を掛けたものである。

【0062】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明する。なお、文中、部または%とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。

【0063】(媒体1および2の調製)原料パルプとしてLBKP 90部、NBKP 10部を混合し、叩解した後、カオリン(土屋カオリン製)10部、アルケニル無水コハク酸0.1部、カチオン化でんぷん0.2部を配合して、常法により坪量72g/m²、ステキヒトサイズ度10秒の記録原紙を抄造した。次に、下記組成の被覆層(1)形成用塗工液をワイヤーバーを用いて、原紙上に乾燥塗工量で10g/m²となるように塗布した後、100℃にて5分間乾燥し、被覆層(1)を形成した後、下記組成の被覆層(2)形成用塗工液をワイヤーバーを用いて、乾燥塗工量で5g/m²の割合で塗布し、被膜が程潤状態にあるうちに120℃に加熱したステンレスロールに圧着して乾燥し、記録媒体(媒体1および媒体2)を調製した。

被覆層(1)形成用塗工液組成

媒体1

・シリカ(ミズカシルP-78D;水沢化学製)	100部
・ポリビニルアルコール(PVA-117;クラレ製)	15部
・カチオン性物質 ベンジルトリブチルアンモニウムクロライド(BTBAC;三洋化成製)	3部
・高分子物質 アクリルアミド(サンブロックN-500P;三洋化成製)	10部
・水	872部

(7)

特開平8-230311

11

した領域の移動が可能となる。

【0056】51は記録媒体を挿入するための給紙部、52は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これらの構成によって、記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ記録媒体が給紙され、記録が進行するに連れて、排紙ローラ53を介して排紙される。

【0057】上記構成において、記録ヘッド65が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は、記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口面がワイピングされる。なお、キャップ62が記録ヘッド65の突出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中に突出するように移動する。

【0058】記録ヘッド65がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ62およびブレード61は、上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。

【0059】上述の記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録のための記録領域を移動する間にも所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【0060】既に述べたように、本発明は、特に、表面光沢に優れる記録画像をインクジェット記録方式を用いて形成するにあたり、記録の高速化、高密度化、カラー化に伴って発生するベタ部の濃淡ムラ、境界にじみの問題を解決することを主目的としている。従って、低速あるいは低密度の記録においては、このような問題はさほど顕著ではない。本発明が効果的であるインクジェット*

12

*記録方法は、少なくとも3kHz以上の駆動周波数で各色インクの小滴を記録ヘッドのオリフィスから吐出させて記録を行うカラーインクジェット記録方法であり、少なくとも各色のインクを吐出するオリフィスを1色当たり2以上有し、同時に同色のインク滴を2滴以上吐出可能なインクジェット記録装置を用いた記録方法であって、さらに、各色のインク単色の最大記録密度が6n1/mm²以上であるインクジェット記録方法である。

【0061】なお、本発明で言う最大記録密度とは、その記録システムを用いた場合の単位面積当たりに付着させ得る単色インク滴の最大のドット数に、吐出されるインク滴の体積を掛けたものである。

【0062】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明する。なお、文中、部または%とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。

【0063】(媒体1および2の調製)原料パルプとしてLBKP 90部、NBKP 10部を混合し、叩解した後、カオリン(土屋カオリン製)10部、アルケニル無水コハク酸O、1部、カチオン化でんぷんO、2部を配合して、常法により坪量72g/m²、ステキヒトサイズ度10秒の記録原紙を抄造した。次に、下記組成の被覆層(1)形成用途工液をワイヤーバーを用いて、原紙上に乾燥塗工量で10g/m²となるように塗布した後、100℃にて5分間乾燥し、被覆層(1)を形成した後、下記組成の被覆層(2)形成用途工液をワイヤーバーを用いて、乾燥塗工量で5g/m²の割合で塗布し、被膜が湿潤状態にあるうちに120℃に加熱したステンレスロールに圧着して乾燥し、記録媒体(媒体1および媒体2)を調製した。

被覆層(1)形成用途工液組成 媒体1

・シリカ(ミズカシルP-78D;水沢化学製)	100部
・ポリビニルアルコール(PVA-117;クラレ製)	15部
・カチオン性物質 ベンジルトリブチルアンモニウムクロライド(BTBAC;三洋化成製)	3部
・高分子物質 アクリルアミド(サンブロックN-500P;三洋化成製)	10部
・水	872部

(8)

特開平8-230311

13

14

被覆層(2)形成用塗工液組成

媒体1

・スチレンブタジエンラテックス(住友ノーガタック製)	50部
・アイオノマー樹脂(ケミバールSA-100;三井石油化学製)	7部
・コロイダルシリカ(スノーテックス;日産化学製)	50部
・ステアリン酸カルシウム	3部
・水	490部

媒体2

・エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂 (フローバックQ16079N;製鉄化学製)	75部
・コロイダルシリカ(スノーテックス;日産化学製)	50部
・ステアリン酸カルシウム	5部
・水	470部

(媒体3の調製)媒体1の場合と同様の方法で原紙を抄造した後、下記の成分を混合溶解して調製した溶液を、乾燥塗布量1.0g/m²となるように含浸せしめ、余分な水分を切って120℃のオープンで1分間乾燥させた。この紙に、さらに、媒体1と同様に、下記組成の被*

*被層(1)を形成後、被覆層(2)形成用塗工液を塗布し、被膜が湿潤状態にあるうちに120℃に加熱したステンレスロールに圧着して乾燥し、記録媒体(媒体3)を調製した。

溶液組成

・カチオン性物質 塩化ベンザルコニウム(G-50;三洋化成製)	2部
・高分子物質 ポリアリルアミン塩酸塩(PAA-HCl-3L;日京紡製)	8部
・水	90部

被覆層(1)形成用塗工液の組成

・アルミナ(AKP-G030;住友化学製)	100部
・ポリビニルアルコール(PVA-117;クラレ製)	15部
・カチオン性物質 塩化ベンザルコニウム(G-50;三洋化成製)	4部
・高分子物質 ポリアリルアミン塩酸塩(PAA-HCl-3L;日京紡製)	10部
・水	975部

被覆層(2)形成用塗工液組成

・スチレンブタジエンゴム(JSR6619;日本合成ゴム製)	65部
・コロイダルシリカ(スノーテックス;日産化学製)	50部
・ステアリン酸鉛	3部
・水	482部

(媒体4の調製)下記の被覆層(1)形成用塗工液、被覆層(2)形成用塗工液を用いた以外は、媒体1と同様※

※に媒体4の調製を行った。

被覆層(1)形成用塗工液組成

(9)

特開平8-230311

15

- コロイダルシリカ（スノーテックス；日産化学製）
- ステアリン酸カルシウム
- 水

16

- 50部
- 3部
- 490部

（媒体5の調製）媒体1の被覆層（2）用塗工液のステレンブタジエンラテックスを低密度ポリエチレン樹脂（ケミパールM-200；三井石油化学製）に代えて、媒体1と同様の方法で、下塗り層を形成後、上塗り層形成用塗料を塗布し、60℃にて20分間、従来公知の方法で乾燥した後に、80℃に加熱したスーパーカレンダー※

＊にて処理して、記録媒体（媒体5）を調製した。

【0064】（媒体6の調製）下記の塗工液をワイヤーバーを用いて、原紙上に乾燥塗工量で10g/m²となるように塗布した後、60℃にて20分間、従来公知の方法で乾燥した後に、80℃に加熱したスーパーカレンダーにて処理し、記録媒体（媒体6）を調製した。

塗工液組成

- 微粉シリカ（ミズカシルP-78D；水沢化学製）60部
- ポリビニルアルコール（PVA117；クラレ製）10部
- 低密度ポリエチレン樹脂（ケミパールM-200；三井石油化学製）10部
- ポリアリルアミン（PAA-10C；日京紡績製）16部
- 塩化ベンザルコニウム（G-50；三洋化成製）4部
- 水900部

（媒体7および8の調製）下記の組成の塗工液を、原紙上にアプリケーターにて乾燥固形分にて10g/m²となるように塗布し、次いで、10%ギ酸カルシウム水溶液※

※液で処理し、塗膜が湿潤状態にある間に、100℃に加熱したステンレスロールに圧着し、乾燥して、表面に鏡面光沢を有する記録媒体（媒体7および8）を得た。

塗工液組成

媒体7

- 微粉シリカ（ミズカシルP-78D；水沢化学製）60部
- ポリビニルアルコール（PVA117；クラレ製）10部
- ステレンブタジエンラテックス（住友ノーガタック製）10部
- ポリアリルアミン（PAA-10C；日京紡績製）16部
- 塩化ベンザルコニウム（G-50；三洋化成製）4部
- 水900部

媒体8

媒体7の場合の微粉シリカを、微粉アルミナ（AKP-G030；住友化学製）に変更した組成。

（比較媒体の調製）以下の比較用媒体A～Fを調製した。

【0065】媒体A

媒体1の下塗り層のみを設けたもの。

★

塗工液組成

- ポリビニルアルコール（PVA-217；クラレ製）100部
- 水900部

媒体C

カチオン性物質および高分子物質を除いた以外は、媒体2と同様の方法で媒体Cを調製した。

★【0066】媒体B

基材として、白色のポリエチレンテレフタレートフィルム（メリネックス；ICI製）を用い、下記組成の塗工液を、乾燥塗工量が10g/m²になるように基材上に塗布し、100℃の温度で、3分間乾燥して媒体Bを形成した。

30

記録媒体（媒体A～F）に対して、下記組成のインクを用いて、熱エネルギーによりインクを発泡させてインクを吐出させるインクジェット記録装置によってカラー記録

40

(10)

特開平8-230311

17

18

C : C. I. ダイレクトブルー#199

Bk : C. I. フードブラック#2

得られたカラープリントサンプルについて以下の項目について評価を行った。

評価項目

(1) 画像濃度

上記の記録装置を用いてベタ印字した印字物のブラック(Bk)の画像濃度を、マクベス濃度計RD-918を用いて評価した。

【0071】(2) 表面光沢度

JIS-2-8741に基づいた媒体の白地部の75度および20度の鏡面光沢度を、デジタル変角光沢計UGV-5D(スガ試験機製)を用いて測定した。

【0072】(3) 耐水性

上記の記録装置を用いて印字した文字の上にスポイトで水を1滴たらして自然乾燥させ、目視にて評価した。画*

*像の流れを生じないが、文字太りを生じるものを○とし、特に、画像の流れを生じず、かつ文字の太りも発生しないものを◎とした。また、画像が流れてはいるが、文字の読み取れるものを△、文字の読み取れないものを×とした。

【0073】(4) ベタ均一性

上記の記録装置を用いてベタ印字した印字物の2つの単色インクの混合色であるレッド、グリーン、ブルーそれぞれのベタ印字部において、濃淡ムラが認められないものを○、印字物と眼とを25cm離れた距離からの目視でも確認できるものを×、その中間のものを△とした。

【0074】以上の評価の結果をまとめて、表1に示した。

【0075】

【表1】

評価結果

媒体	画像濃度	光沢度(%)		耐水性	ベタ均一性	総合評価
		75度	20度			
1	1.45	76	26	○	○	○
2	1.48	78	29	○	○	○
3	1.47	79	30	◎	○	○
4	1.43	77	28	△	○	△
5	1.42	50	13	○	○	○
6	1.41	46	12	○	○	○
7	1.46	71	24	○	○	○
8	1.48	72	24	○	○	○
A	1.51	2	1	○	○	×
B	1.53	80	30	×	×	×
C	1.39	75	28	×	×	×
D	1.38	79	30	△	×	×
E	1.49	75	28	×	○	×
F	1.41	78	29	×	×	×

この表に示した結果から明らかな通り、本発明の記録媒体(媒体1~8)は全て、画像濃度、光沢度、耐水性およびベタ均一性を総合した総合評価において優れてお

【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェット記録装置のヘッド部の概断面図である。

(11)

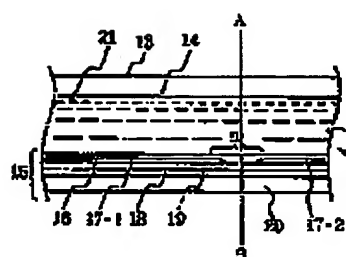
特開平8-230311

17-1、17-2 19 電極
 18 発熱抵抗体層
 19 蓄熱層
 20 基板
 21 インク
 22 オリフィス
 23 メニスカス
 24 記録小滴
 25 記録シート
 26 マルチ層
 27 ガラス板

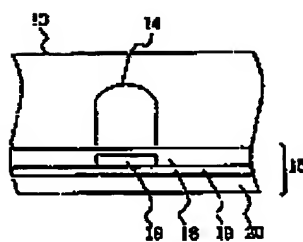
* 28 発熱ヘッド
 51 給紙部
 52 紙送りローラ
 53 排紙ローラ
 61 ワイピング部材
 62 キャップ
 63 インク吸収体
 64 吐出回復部
 65 記録ヘッド
 10 66 キャリッジ
 * 67 ガイド軸

20

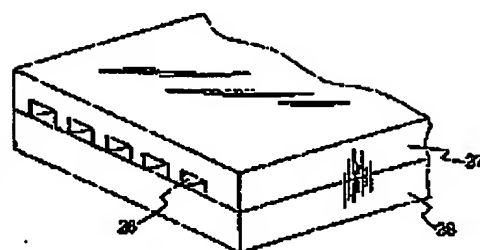
【図1】



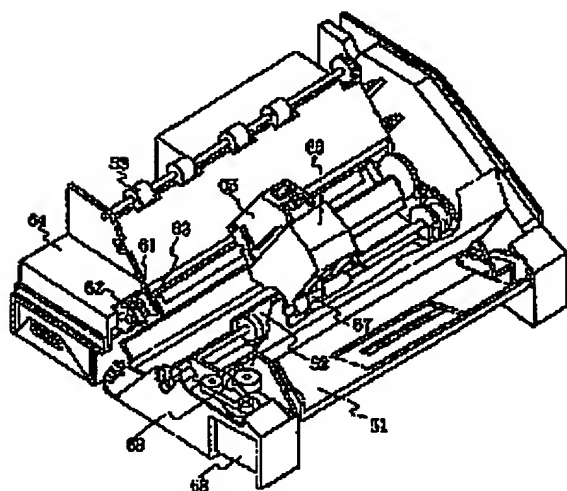
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-230311**

(43)Date of publication of application : **10.09.1996**

(51)Int.Cl.

B41M 5/00

B32B 27/10

B32B 27/18

B32B 27/20

B41J 2/21

B41J 2/01

// D21H 19/36

(21)Application number : **07-037910**

(71)Applicant : **CANON INC**

(22)Date of filing : **27.02.1995**

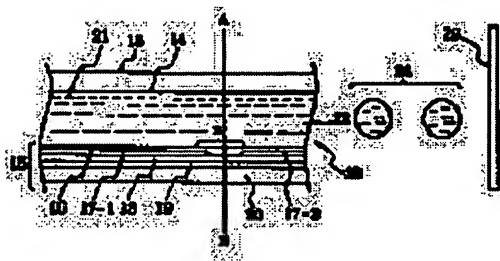
(72)Inventor : **HIROSE MIFUNE
SAKAKI MAMORU**

(54) RECORDING MEDIUM AND IMAGE FORMING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a recording image enhanced in density, resolving power and gloss in a recording medium wherein a coating layer based on pigment and a binder and having a surface subjected to gloss treatment is provided on a base material, by adding a cationic substance having surface activity or a specific high polymer to the coating layer.

CONSTITUTION: A recording medium used in an ink jet recording method is obtained by providing a coating layer based on pigment and a binder and having a surface subjected to gloss treatment on a base material 20. In this case, a cationic substance with a mol.wt. of 1000 or less having surface activity and a high polymer with a mol.wt. of 2000 or more are added to at least the coating layer. By this method, a recording medium having surface glossiness with 75° mirror surface gloss of 45% or more on at least



one surface thereof is obtained. The pigment is selected from silica, alumina, alumina hydrate and basic magnesium carbonate. Ink containing a water-soluble dye having at least an anionic group is applied to this recording medium to form a recording image.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The record medium which is a record medium which comes to have the enveloping layer which makes a pigment and a binder a subject, and by which gloss processing was performed on the front face on the base material, and contains the with a molecular weight of 1000 or less which has surface activity ability in an enveloping layer at least cationic matter, and a with a molecular weight of 2000 or more polymeric material.

[Claim 2] The record medium according to claim 1 whose surface 75-degree specular gloss is 45% or more.

[Claim 3] The record medium according to claim 1 or 2 said whose gloss processing is processing by the cast method.

[Claim 4] The record medium according to claim 1 to 3 whose molecular weight of said polymeric material is 10000 or less [2000 or more].

[Claim 5] The record medium according to claim 1 to 4 said whose polymeric material is cationic matter.

[Claim 6] The record medium according to claim 1 to 5 with which said pigment is chosen from a silica, an alumina, hydrated alumina, and basic magnesium carbonate.

[Claim 7] The record medium according to claim 1 to 6 which is the web material which said base material turns into from the fiber matter and a loading material.

[Claim 8] The record medium according to claim 1 to 7 whose amount of sum total components of said cationic matter and said polymeric material is 0.05 - 7 g/m².

[Claim 9] The record medium according to claim 1 to 8 whose component quantitative ratios of said cationic matter and said polymeric material are 100:1-1:100.

[Claim 10] The image formation approach which gives the ink containing the water soluble dye which has an anionic radical at least to a record medium according to claim 1 to 9, and forms a record image.

[Claim 11] The image formation approach according to claim 10 of making an ink globule breathing out from the orifice of a recording head according to a record signal, and performing said ink grant.

[Claim 12] The image formation approach according to claim 11 that an operation of heat energy performs the regurgitation of said ink.

[Claim 13] The image formation approach according to claim 10 to 12 that said ink contains an anionic compound further.

[Claim 14] The image formation approach according to claim 10 to 13 of performing the ink regurgitation from two or more deliveries.

[Claim 15] The ink breathed out from one delivery is the image formation approach according to claim 10 to 14 which is either of the four colors of cyanogen, a Magenta, yellow, and black.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image formation approach which uses a record medium especially the record medium used for the ink jet record approach, and its record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] The recording paper which prepared the coating layer containing a water-soluble binder like pulverizing silica and polyvinyl alcohol on the base paper as indicated by JP,3-26665,B as a record medium which forms an image conventionally using the ink jet record approach, and the glossy paper which formed the coat which makes water soluble resin a subject on opaque base materials, such as a synthetic paper, as indicated by JP,5-36237,B have been used. Moreover, the cast-coated paper for ink jet record which prepared the coating layer which makes a silica and a binder a subject in JP,63-265680,A by the cast method is indicated.

[0003] In recent years, a more advanced and extensive property has come to be required also from the record medium for ink jets with improvement in engine performance of an ink jet recording apparatus, such as improvement in the speed of record, and multiple-color-izing. The absorptance of (1) ink is high and desiccation of ink is already. Namely, a thing, (2) Near and its circumference have [that the optical density of a dot is high and the dot circumference does not fade,] smooth (3) dot configuration to a perfect circle, (4) -- there being no shade nonuniformity in the solid printing section, and excelling in homogeneity, and (5), even if unique ink adjoins each other and is printed A boundary is clear, the water resisting property of (6) images, lightfastness, etc. are still better, and properties, like not generating a blot and an image is stable to a mothball and does not

deteriorate in it are required.

[0004] Moreover, there is also a demand to forming in a front face the image which has high gloss using the ink jet record approach, and the record sheet (glossy paper) which has surface gloss is also needed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] To it, a front face is a mat tone and coat paper given in JP,3-26665,B is lusterless. On the other hand, the glossy paper of a publication can form high gloss and a high-concentration image in JP,5-36237,B. However, since a front face is the resin coat of a hydrophilic property, desiccation and fixation of the ink adhering to a front face are slow, the printing section is sticky forever and trouble is in continuation record. Moreover, there is a trouble of generating shade nonuniformity in the solid printing section since the rate of absorption of ink is slow, or applying to the water resisting property of an image since an ink absorbing layer is water solubility.

[0006] Although the cast-coated paper for ink jets given in JP,63-265680,A is good desiccation of ink and in respect of fixable, there is a problem in respect of the homogeneity of the water resisting property of an image, a boundary blot, and the solid section.

[0007] Although especially the attempt conventionally improved from the direction of a record sheet about the defect of solid homogeneity who is a remarkable problem in the image formation approach using the record sheet which has surface glossiness, and the problem of a boundary blot had been accomplished, practically enough record sheets were not obtained and most examination of solution to these problems from two side faces of ink and a record sheet was not made.

[0008] Then, the object of this invention is to offer the record medium and the image formation approach of satisfying many above-mentioned demand characteristics with sufficient balance simultaneously. Especially, concentration is high, and it is suitable for forming a high gloss record image with high resolution, and, moreover, is in offering the record medium with a good water resisting property and the image formation approach of an image. moreover, BIKUTO which does not generate the problem of the ununiformity of the solid section -- it is in offering the record medium suitable for forming a real and high-definition image, and the image formation approach.

[0009]

[Means for Solving the Problem] This invention is a record medium which comes to have the enveloping layer which makes a pigment and a binder a subject, and by which gloss processing was performed on the front face on the base material, gives the ink containing the water soluble dye which has an anionic radical at least to the record medium containing the with a molecular weight of 1000 or less which has surface activity ability in an enveloping layer at least cationic matter, and a with a molecular weight of 2000 or more polymeric material, and the above-mentioned record medium, and offers the image formation approach which forms a record image.

[0010]

[Function] While examining what has high gloss on a front face which is the record medium which uses the ink jet record approach, and is equal to a film photo, in order to form the image with which are satisfied of the aforementioned military requirement, this invention persons find out that the configuration of the following (i) and (ii) is indispensable, and come to complete this invention.

[0011] (i) Prepare the enveloping layer which carried out gloss processing of the front face formed considering a pigment and a binder as a subject on a base material.

[0012] (ii) The cationic matter which has with a molecular weight of 1000 or less surface activity ability, and a with a molecular weight of 2000 or more polymeric material should be included in an enveloping layer at least.

[0013] High image concentration and whenever [high gloss], the above-mentioned (i) is an indispensable configuration, in order to attain high-speed ink fixation and a water resisting property. Moreover, since the ink absorptivity of the record medium itself is high as compared with the glossy paper of the type of JP,5-36237,B, image grace, such as solid homogeneity and a boundary blot, also improves by it. If recording density still becomes high in addition, the field of image grace is still inadequate. Then, above (ii) is an indispensable configuration in order to raise the water resisting property of an image and image grace, especially solid homogeneity.

[0014] In this invention, since it mixes in the place where the with a molecular weight of 1000 or less cationic matter and the with a molecular weight of 2000 or more polymeric material which have the surface activity ability mentioned above, and recording ink permeated a record in the paper or the recording paper, the low-molecular cationic matter contained in record Kaminaka as the 1st step of a reaction and the color material currently used for account **** cause separation from a solution phase for a meeting on a lifting and a flash target by the ion-interaction.

[0015] Next, since a with a molecular weight of 2000 or more by which the meeting object of the color mentioned above and the low-molecular cationic matter is included in record Kaminaka polymeric material adsorbs as the 2nd step of a reaction, the size of the floc of the color produced in the meeting becomes still larger, and it is hard coming to enter the clearance between the fiber of the recording paper. Consequently, only the liquid part which carried out solid liquid separation will permeate record Kaminaka, and printing grace and fixable coexistence are attained.

[0016] Viscosity becomes very large, and though the dot which adjoined like [at the time of the full color image formation mentioned above] from not moving with a motion of a solvent object was formed in unique ink, the floc formed by the low-molecular cation and anionic color which were simultaneously generated according to a mechanism which was mentioned above, and the with a molecular weight of 2000 or more polymeric material does not start bleeding, either, so that it may not be mixed mutually. Moreover, the above-mentioned floc is water-insoluble nature intrinsically, and the water resisting property of the formed image will become perfect. Moreover, it also has the effectiveness that the light fastness-proof of the formed image also improves according to the shielding effect of a polymer.

[0017] Furthermore, since the low-molecular cationic matter has surface activity ability, ink tends to permeate, a lot of ink can be absorbed in a short time, and solid homogeneity improves.

[0018] Moreover, the 75-degree specular gloss of one [at least] field of the surface glossiness record medium said by this invention is 45% or more of thing. The 75-degree specular gloss said here is the value measured based on JIS-Z -8741.

[0019] Moreover, to form the image which has about the same surface gloss as a film photo, as for the 75-degree specular gloss, it is desirable that it is 65% or more, and it is still more nearly required for the 20-degree specular gloss to be 20% or more.

[0020] Next, one example of a desirable embodiment is given and this invention is explained in more detail.

[0021] It is characterized [1st] by the record medium used by this invention consisting of an enveloping layer prepared on the base material and the base material, and an enveloping layer mainly consists of a pigment and a binder.

[0022] As an example of a pigment, plastics pigments, such as inorganic pigments, such as a silica, an alumina, an aluminum silicate, a magnesium silicate, basic magnesium carbonate, talc, clay, a hydrotalcite, a calcium carbonate, titanium oxide, and a zinc oxide, and polyethylene, polystyrene, and polyacrylate, etc. are mentioned. In order to form the image of high concentration and high resolution, it is desirable that one or more in the group of a silica, an alumina, hydrated alumina, and basic magnesium carbonate of the above are included.

[0023] As a binder, polyvinyl alcohol, starch, cation-ized starch, Casein, gelatin, acrylic resin, sodium alginate, a polyvinyl pyrrolidone, Water soluble resin, such as a carboxymethyl cellulose and hydroxyethyl cellulose, Acrylic polymer latexes, such as a polymer of acrylic ester or methacrylic ester, or a copolymer, Vinyl system copolymer latexes, such as a carboxyl denaturation conjugated diene system copolymer latex and an ethylene-vinyl acetate system copolymer, etc. can be mentioned, and these may be used independently, respectively and may be used combining two or more sorts.

[0024] Moreover, in this invention, an enveloping layer may also contain cross linking agents, such as melamine resin, glyoxal, and isocyanate, a surfactant and a defoaming agent, an anti-oxidant, a fluorescent brightener, an ultraviolet ray absorbent, a dispersant, a viscosity controlling agent, pH regulator, an antifungal agent, a plasticizer, etc. if needed further.

[0025] The desirable ratio of a pigment and a binder is a weight ratio, and is within the limits of $10 / 1 - 1/2$.

[0026] That [a base material's] by which made the subject the chemical pulp represented by LBKP, NBKP, etc., the sizing compound, and the loading material, and used other paper-making assistants if needed, and paper making was carried out with the conventional method is usable. As pulpwood used, mechanical pulp and used paper playback pulp may be used together, and these may be made into a subject. As a sizing compound, rosin size, an alkyl ketene dimer, an alkenyl succinic anhydride, petroleum resin system size, epichlorohydrin, acrylamide, etc. are mentioned. As a loading material, a calcium carbonate, a kaolin, talc, titanium oxide, etc. are mentioned. Moreover, a film or a plate etc. which consists of plastics, such as polyethylene terephthalate, diacetate, triacetate, cellophane, celluloid, a polycarbonate, polyimide, polyvinyl chloride, polyvinylidene chloride, polyacrylate, polyethylene, and polypropylene, can be used.

[0027] Furthermore, the record medium of this invention is characterized [2nd] by including the cationic matter which has with a (a) molecular weight of 1000 or less surface activity ability, and a with a (b) molecular weight of 2000 or more polymeric material in an enveloping layer and/or a base material.

[0028] The place made into the object of the conditions of the above-mentioned (a) and (b) is as above-mentioned, and the water soluble dye which contains at least the anionic radical contained in the cationic matter which has with a molecular weight of 1000 or less surface activity ability, and ink forms a meeting object by the ion-interaction. This meeting object formation reaction rate needs to be very quick.

[0029] As a concrete example of the cationic matter which has with a molecular weight [of such a component (a)] of 1000 or less surface activity ability Specifically The 1st class, the 2nd class, or a tertiary amine salt type compound : A lauryl amine, Specifically The compound of; quarternary-ammonium-salt mold, such as hydrochlorides, acetate, etc., such as a coconut amine, a stearyl amine, and a rosin amine : Lauryl trimethylammonium chloride, Lauryldimethyl benzyl ammoniumchloride, benzyl tributyl ammoniumchloride, ;, such as a benzalkonium chloride, -- pyridinium salt mold compound: -- concrete -- cetyl pyridinium chloride -- ;, such as a cetyl pyridinium star's picture, -- imidazoline mold cationic compound: -- concrete -- ethyleneoxide addition product [of; high-class alkylamines, such as 2-heptadecenyl-hydroxyethyl imidazoline,]: -- there is specifically dihydroxyethyl-stearyl-amine ** etc.

[0030] Furthermore, in the record medium of this invention, the amphoteric surface active agent which has cationicity in a certain pH field can be used. concrete -- amino acid mold amphoteric surface active agent; $R-NH-CH_2-CH_2-COOH$ mold compound; betaine mold compound: -- there are specifically amphoteric surface active agents, such as a sulfate mold besides carboxylate mold amphoteric surface active agents, such as a stearyl dimethyl betaine and a lauryl dihydroxyethyl betaine, a sulfonic acid type, and a phosphoric ester mold, etc. when pH of the recording paper is adjusted or it mixes with recording ink on a record medium so that it may become below those isoelectric points, in, using these amphoteric surface active agents, of course, pH is adjusted so that it may become below the isoelectric point . which needs to take one of those approaches -- a reaction with a color also contributes the cationic matter with the above surface activity ability to solid homogeneity and the improvement in sharpness of an image early.

[0031] As mentioned above, although the example of the low-molecular cationic matter with surface activity ability was given About the object of a with a molecular weight [of . needless to say and (b)] of 2000 or more polymeric material, that the compound which can be used by this invention is not necessarily limited to these It is as having mentioned above too. As the 2nd step of the reaction of the recording paper and liquid ink By making it hard to make the meeting object of a color and the low-molecular cationic matter mentioned above adsorb into a molecule, to enlarge further size of the floc of the color produced in the meeting, and to enter the clearance between the fiber of the recording paper It is in attaining printing grace and fixable coexistence by making only the liquid part which carried out solid liquid separation permeate record Kaminaka.

[0032] The poly acrylamide; polyvinyl-pyrrolidone; water-solubility cellulose which is the water soluble polymer of the Nonion nature as an example of the compound of (b): Although; polyvinyl-methyl-ether; polyvinyl-acetal; polyvinyl alcohol, such as cull BOKIJI methyl cellulose, a hydroxymethyl cellulose, and hydroxypropylcellulose, etc. is specifically mentioned, not being limited to these is needless to say. With [the molecular weight of these polymeric materials] 2000 [or more], in case this invention is carried out, the effectiveness is enough, but the molecular weight of a more suitable polymeric material is 2000-10000. Image concentration becomes high and is desirable when the polymeric material whose molecular weight is the range is used.

[0033] Moreover, as for the above-mentioned polymeric material, it is desirable that it is a cationic polymeric material. As these cationic matter, the poly allylamine hydrochloride, a polyamine sulfonate, a polyvinyl amine hydrochloride, Quito acid acetate, etc. can be mentioned, for example. Moreover, dimethylamino ethyl acrylate,

dimethylaminoethyl methacrylate, Diethylamino ethyl acrylate, diethylaminoethyl methacrylate, Methylethylamino ethyl acrylate, methylethylamino ethyl acrylate, A copolymer with the thing of that the monomer which has cationic radicals, such as dimethylamino styrene, diethylamino styrene, and methylethylamino styrene, is independent, or others, And the fourth class-ized compound of the etc.; a copolymer with the thing of that the monomer which has 1 - tertiary amine thru/or a quarternary-ammonium-salt radical in a side chain is independent, or others etc. is usable.

[0034] Moreover, some aforementioned binder resin may be cation-ized. Specifically, the copolymer of vinyl pyrrolidone and the 4th class salt of an amino alkyl alkylate, the copolymer of acrylamide and the 4th class salt of aminomethyl acrylamide, etc. can be mentioned. However, it cannot be overemphasized that it is not limited to these compounds.

[0035] Furthermore, although it is desirable that it is water solubility as for the polymeric material and the cationic polymeric material which were mentioned above, you may be a latex and a dispersing element like an emulsion.

[0036] As an amount of these components contained in record Kaminaka, 0.05-7g/m² is suitable range. While a water resisting property is inadequate in their being less than two 0.05 g/m, the improvement effect over solid homogeneity is not fully acquired. If [than 7 g/m²] more, lightfastness may worsen. Although the still more desirable range is 0.3 - 3 g/m², the combination of the matter used respectively needs to determine the optimal range. Moreover, as for a component (a) and the ratio of (b), 100:1-1:100 are desirable at a weight ratio. There is a possibility that a water resisting property may become imperfection if there are more components (a) than 100:1, and if there are more amounts of a component (b) than 1:100, image concentration will be low and solid homogeneity will worsen. A component (a) and the most desirable ratio of (b) are 2:1 - 1:10.

[0037] Next, it is ** BE ** about the component of others which are contained in said record medium. Additives other than the component of (a) and (b) mentioned above, such as pH regulator, antiseptics, and an antioxidant, may be blended with said record medium if needed.

[0038] In creating the record medium used by this invention, said pigment, a binder, the cationic matter that has with a (a) molecular weight of 1000 or less surface activity ability, and a with a (b) molecular weight of 2000 or more polymeric material are first dissolved or distributed to water and the suitable (organic) solvent of alcohol and others with other additives as occasion demands, and the coating liquid for enveloping layer formation is prepared. An enveloping layer is prepared one layer or more than two-layer using the aforementioned ingredient on a base material.

[0039] Coating of the obtained coating liquid for enveloping layer formation is carried out to a base material front face by for example, the roll coater method, the blade coating-machine method, the air knife coating-machine method, the gate roll coater method, the bar coating-machine method, the size press method, the spray coating method, the gravure coating-machine method, the curtain coating-machine method, etc. In preparing two or more coating layers, after carrying out coating of the 1st layer by the above-mentioned approach and drying with a conventional method, the above-mentioned coating liquid is applied on the 1st layer. The amount of coating has the desirable range of 3 - 4 g/m² at dry weight.

[0040] In this invention, after doing in this way and carrying out coating of the coating

liquid for enveloping layer formation to a base material front face, it finishes by the cast method.

[0041] The RIWETTO cast method for plasticizing according to re-humidity, being stuck to the heating machined surface which has a mirror plane by pressure as a cast method, for example, once drying the wet cast method; humid coating layer which sticks a humid coating layer to the heating machined surface which has a mirror plane by pressure, and performs ferrotyping, and performing ferrotyping; the gel-cast method stuck to the heating machined surface which makes a humid coating side the gel state and has a mirror plane by pressure can be used. Other methods may be used although the approach of carrying out ferrotyping of the record-medium front face has the most desirable cast method.

[0042] Moreover, not only an enveloping layer but the cationic matter which has with an above-mentioned (a) molecular weight of 1000 or less surface activity ability in a base material and a with a (b) molecular weight of 2000 or more polymeric material may be made to contain. By carrying out impregnation of them also into a base material, a water resisting property is improved and it is suitable. When making it contain in a base material, the approach which a base material is made to ****, and the approach of applying to the front face of a base material are suitably chosen according to a situation.

[0043] Next, the image formation approach of this invention is explained.

[0044] As for the image formation approach of this invention, it is desirable to use the thing containing the water soluble dye which contains an anionic radical as recording ink at the point using the recording paper which was mentioned above, although it is the most characteristic. The record ink used by this invention consists of components (for example, a viscosity controlling agent, pH regulator, antiseptics, a surfactant, an antioxidant, etc.) of the water soluble dye containing this anionic radical, water, a water-soluble organic solvent, and others.

[0045] If it is the acid dye, the water-soluble direct dye, and/or water-soluble reactive dye which are indicated by the Color Index (COLOUR INDEX) as water soluble dye containing the anionic radical used by this invention, there will be especially no definition. Moreover, even if not indicated by the Color Index, if it has anionic radicals, such as a sulfone radical and a carboxyl group, there will be especially no limit. Naturally in the water soluble dye said here, that whose solubility is pH dependency is also contained. Although the content of such water soluble dye is determined based on the property required of the class and ink of a solvent body constituent, it is common to be used at about 0.1 - 20 % of the weight in conventional ink, and it is desirable to suppose that it is the same as that of this rate also in this invention.

[0046] As a water-soluble organic solvent used for recording ink, dimethylformamide, amides [, such as dimethylacetamide,]; -- ketones [, such as an acetone,]; -- a tetrahydrofuran -- Ether, such as dioxane; Polyalkylene glycols; ethylene glycol, such as a polyethylene glycol and a polypropylene glycol, Propylene glycol, a butylene glycol, triethylene glycol, 1, 2, 6-hexane triol, thiodiglycol, hexylene glycol, Alkylene glycol, such as a diethylene glycol; Ethylene glycol methyl ether, The low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as the diethylene-glycol monomethyl ether and the triethylene glycol monomethyl ether; Ethanol, There are a glycerol besides monohydric alcohol, such as isopropyl alcohol, n-butyl alcohol, and isobutyl alcohol, a N-methyl-2-pyrrolidone, 1, 3-dimethyl imidazolidinone, triethanolamine, a sulfolane, dimethyl

sulfoxide, etc.

[0047] Although there is especially no limit about the content of the water-soluble above-mentioned organic solvent, it may be 2 - 30 % of the weight still more preferably one to 50% of the weight preferably. In addition, a viscosity controlling agent, pH regulator, antiseptics, a surfactant, an antioxidant, an evaporation accelerator, etc. may be added if needed. Selection of a surfactant is as follows near 25 degree C as especially important . and suitable physical properties of recording ink, when adjusting the permeability of a liquid. First, pH may add an anionic surfactant or an anionic anionic polymeric material besides the component explained until now to ink, in order that 3-12, and surface tension may carry out much more effectively . 10 - 40 dyn/cm and whose viscosity are 1-30cps more preferably ten to 60 dyn/cm, and also this invention. Furthermore, you may use it, adjusting said amphoteric surface active agent to pH more than the isoelectric point. As an example of an anionic surface active agent, general things, such as a carboxylate mold, a sulfate mold, a sulfonate mold, and a phosphoric ester mold, can use it satisfactory. Moreover, as an example of an anionic macromolecule, although the resin of an alkali meltable mold, the thing which copolymerized the acrylic acid can specifically be mentioned to some of sodium polyacrylate or macromolecules, of course, it is not limited to these.

[0048] Although the image formation approach of this invention is applicable to a general recording method, it is suitable for especially an ink jet recording method. Although what kind of method is sufficient as it as long as it is the method which is made to secede from ink more effectively than a nozzle, and can give ink to the record medium which is a range object, the ink-jet record approach that this invention is applied is an approach especially indicated by JP,54-59936,A, and carrier beam ink produces a rapid volume change for an operation of heat energy, and it can be effectively used for it according to the applied force by this change of state to the ink-jet method which makes ink breathe out from a nozzle.

[0049] One example of the suitable ink jet recording device for the ink jet record approach that such this invention is applied is explained below. The example of a configuration of the head which is the body of the equipment is shown in drawing 1 , drawing 2 , and drawing 3 .

[0050] A head 13 pastes up the glass and the ceramic which have the slot 14 which lets ink pass, or a plastic sheet with the exoergic head 15 (the number of the illustrated heads is one and they are not limited to this) used for thermal recording, and is obtained. The exoergic head 15 consists of a good substrate 20 of heat dissipation nature, such as the exoergic resistor layer 18 formed with the protective coat 16 formed with silicon oxide etc., the aluminum electrode 17-1 and 17-2, Nichrome, etc., the accumulation layer 19, and an alumina.

[0051] Ink 21 is coming to the regurgitation orifice (micropore) 22, and forms the meniscus 23 with the pressure P.

[0052] If an electrical signal joins an electrode 17-1 and 17-2 now, the field shown by n of the exoergic head 15 generates heat rapidly, air bubbles will be generated in the ink 21 which has touched here, a meniscus 23 will serve as the record globule 24 from discharge and an orifice 22 by the pressure, and a projection and ink 21 will fly toward a record sheet 25. The external view of an average BE ** multi-head is shown for many heads shown in drawing 1 in drawing 3 . This multi-head sticks the same exoergic head 28 as

the glass plate 27 which has the multi-slot 26, and the thing explained to drawing 1 , and is manufactured.

[0053] In addition, drawing 1 is the sectional view of a head 13 along ink passage, and drawing 2 is a cutting plane in the A-B line of drawing 1 .

[0054] One example of the ink jet recording device which included this head in drawing 4 is shown. In drawing 4 , 61 is a blade as a wiping member, and the end is held by the blade attachment component, turns into the fixed end, and makes the gestalt of a cantilever. A blade 61 is held with the gestalt which was arranged in the location which adjoined the record section by the recording head, and projected in the moving trucking of a recording head in this example. 62 is a cap, it is arranged in the home position which adjoins a blade 61, moves in the direction vertical to the migration direction of a recording head, contacts a delivery side, and is equipped with the configuration which performs capping. Further 63 is an ink absorber which adjoins a blade 61 and is formed, and is held like a blade 61 with the gestalt which projected in the moving trucking of a recording head. The regurgitation recovery section 64 is constituted by the above-mentioned blade 61, cap 62, and the absorber 63, and clearance of the moisture in an ink delivery side, dust, etc. is performed by a blade 61 and the absorber 63.

[0055] The recording head which records on the record medium which counters the delivery side which 65 has a regurgitation energy generation means and allotted the delivery by breathing out ink, and 66 are the carriage for carrying a recording head 65 and moving a recording head 65. Carriage 66 engaged with the guide shaft 67 possible [sliding], and has connected a part of carriage 66 with the belt 69 driven by the motor 68 (un-illustrating). Thereby, carriage 66 becomes movable [in alignment with the guide shaft 67], and becomes movable [the record section by the recording head 65, and its adjoining field].

[0056] The feed section for 51 to insert a record medium and 52 are paper feed rollers driven by the non-illustrated motor. A record medium is fed to the delivery side of a recording head, and the location which counters, and record takes for going on and paper is delivered to it through the delivery roller 53 by these configurations.

[0057] In the above-mentioned configuration, in case a recording head 65 returns to a home position by record termination etc., although the cap 62 of the head recovery section 64 is evacuated from the moving trucking of a recording head 65, the blade 61 projects in moving trucking. Consequently, wiping of the delivery side of a recording head 65 is carried out. In addition, when cap 62 performs capping in contact with the projection side of a recording head 65, cap 62 moves so that it may project in the moving trucking of a recording head.

[0058] When a recording head 65 moves to a recording start location from a home position, cap 62 and a blade 61 are in the same location as the location at the time of wiping mentioned above. Consequently, also in this migration, wiping of the delivery side of a recording head 65 is carried out.

[0059] Migration at the home position of an above-mentioned recording head moves to the home position which adjoined the record section at the predetermined spacing, not only the time of record termination and regurgitation recovery but while moving in the record section for record of a recording head, and the above-mentioned wiping is performed with this migration.

[0060] As already stated, in forming the record image which is excellent in surface gloss

using an ink jet recording method, especially this invention makes it the key objective to solve the shade nonuniformity of the solid section generated with improvement in the speed of record, densification, and colorization, and the problem of a boundary blot.

Therefore, such a problem is not so remarkable in record of a low speed or a low consistency. The ink jet record approach that this invention is effective It is the color ink jet record approach which records by drive frequency at least 3kHz or more by making the globule of each color ink breathe out from the orifice of a recording head. It has the orifice which carries out the regurgitation of the ink of each color at least two or more [per color]. It is the ink droplet of the same color record-approach using the ink jet recording device in which the two or more drop regurgitation is possible simultaneously, and the maximum recording density of the ink monochrome of each color is the 6 nl(s)/mm ink jet record approach of being two or more, further.

[0061] In addition, the volume of the ink droplet breathed out by the maximum number of dots of the monochrome ink droplet which may be made to adhere to per unit area at the time of using the record system with the maximum recording density said by this invention is applied.

[0062]

[Example] Hereafter, an example explains this invention to a detail further. In addition, as long as there is no notice especially, there are weight criteria among a sentence with the section or %.

[0063] (Preparation of media 1 and 2) After mixing and carrying out beating of the LBKP 90 section and the NBKP 10 section as raw material pulp, the kaolin (product made from Tsuchiya kaolin) 10 section, the alkenyl succinic-anhydride 0.1 section, and the cationized starch 0.2 section were blended, and basis weight 72 g/m² and the record stencil for Stockigt-sizing-degree 10 seconds were milled with the conventional method. Next, a wire bar is used for the coating liquid for enveloping layer (1) formation of the following presentation. After applying so that it may become 10 g/m² in the amount of desiccation coating on a stencil, it dries for 5 minutes at 100 degrees C. After forming an enveloping layer (1), a wire bar is used for the coating liquid for enveloping layer (2) formation of the following presentation. It applied at a rate of 5 g/m² with the amount of desiccation coating, while the coat was in the damp or wet condition, it was stuck to the stainless steel roll heated at 120 degrees C by pressure, and dried, and the record medium (a medium 1 and medium 2) was prepared.

Coating liquid presentation medium 1 and the silica for enveloping layer (1) formation (Ms. KASHIRU P-78D; product made from the Mizusawa chemistry) The 100 sections and polyvinyl alcohol (PVA-117; Kuraray make) 15 sections and cationic matter Benzyl tributyl ammoniumchloride (made in formation [BTBAC; Mitsuihiro]) 3 sections and polymeric material Acrylamide (made in formation [SANFU lock N-500 P; Mitsuihiro]) 10 sections and water 872 section medium 2 and an alumina (AKP-G030; Sumitomo Chemical make) 50 sections and basic magnesium carbonate (Tokuyama Soda make) 50 sections and polyvinyl alcohol (PVA-117; Kuraray make) 15 sections and cationic matter Benzalkonium chloride (made in formation [G-50; Mitsuihiro]) 4 sections and polymeric material The copolymer of a monoallyl amine / dimethylamine hydrochloride the six sections (PAA-D11-HCl; Nittobo make) - Water a 975 section enveloping layer (2) -- coating liquid presentation medium 1 for formation, the styrene butadiene latex (made in **** Naugatuck) 50 section, and ionomer resin (CHEMPEARL SA-100; product made

from the Mitsui petrochemistry) 7 sections and colloidal silica (Snow tex; product made from the Nissan chemistry) 50 sections and calcium stearate 3 sections and water 490 section medium 2 and ethylene-vinylacetate copolymer resin (flow back Q16079N; product made from iron-manufacture chemistry) 75 sections and colloidal silica (Snow tex; product made from the Nissan chemistry) 50 sections and calcium stearate 5 sections and water After milling a stencil by the same approach as the case of the 470 section (preparation of medium 3) medium 1, the solution which carried out the mixed dissolution and prepared the following component was made to sink in so that it may become desiccation coverage 1.0 g/m², excessive moisture was cut, and it was made to dry for 1 minute in 120-degree C oven. On this paper, it stuck by pressure and dried further on the stainless steel roll which heated the enveloping layer (1) of the following presentation at 120 degrees C while the coating liquid for enveloping layer (2) formation was applied after formation and the coat was in the damp or wet condition as well as a medium 1, and the record medium (medium 3) was prepared.

A solution presentation and cationic matter Benzalkonium chloride (made in formation [G-50; Mitsuhiro]) 2 sections and polymeric material Poly allylamine hydrochloride (PAA-HCl-3L; Nittobo make) 8 sections and water A presentation and alumina of the coating liquid for 90 section enveloping layer (1) formation (AKP-G030; Sumitomo Chemical make) The 100 sections and polyvinyl alcohol (PVA-117; Kuraray make) 15 sections and cationic matter A benzalkonium chloride (made in formation [G-50; Mitsuhiro]) 4 section and polymeric material The poly allylamine hydrochloride (PAA-HCl-3L; Nittobo make) 10 section and water A 975 section enveloping layer (2) formation coating liquid presentation and styrene butadiene rubber (JSR6619; Japan Synthetic Rubber make) 65 sections and colloidal silica (Snow tex; product made from the Nissan chemistry) 50 sections and lead stearate The 3 section and water The medium 4 as well as a medium 1 was prepared except having used the coating liquid for enveloping layer (1) formation of the 482 sections (preparation of medium 4) following, and the coating liquid for enveloping layer (2) formation.

The coating liquid presentation and alumina for enveloping layer (1) formation (AKP-G030; Sumitomo Chemical make) The 100 sections and polyvinyl alcohol (PVA-117; Kuraray make) 15 sections and cationic matter Benzalkonium chloride (made in formation [G-50; Mitsuhiro]) 12 sections and polymeric material Polyamine sulfone (PAS-92; Nittobo make) 4 sections and water the coating liquid presentation for 872 section enveloping layer (2) formation, and a styrene butadiene latex (made in **** Naugatuck) 50 sections and ionomer resin (CHEMIPEARL SA-100; product made from the Mitsui petrochemistry) 7 sections and colloidal silica (Snow tex; product made from the Nissan chemistry) 50 sections and calcium stearate 3 sections and water The styrene butadiene latex of the coating liquid for enveloping layer (2) of the 490 section (preparation of medium 5) medium 1 is replaced with low-density-polyethylene resin (CHEMIPEARL M-200; product made from the Mitsui petrochemistry). By the same approach as a medium 1 The coating for finishing coat formation was applied after forming an under coat, after drying by the well-known approach conventionally for 20 minutes at 60 degrees C, it processed in the supercalender heated at 80 degrees C, and the record medium (medium 5) was prepared.

[0064] (Preparation of a medium 6) After applying the following coating liquid using a wire bar so that it may become 10 g/m² in the amount of desiccation coating on a stencil

and drying it by the well-known approach conventionally for 20 minutes at 60 degrees C, it processed in the supercalender heated at 80 degrees C, and the record medium (medium 6) was prepared.

A coating liquid presentation and pulverizing silica (Ms. KASHIRU P-78D; product made from the Mizusawa chemistry) 60 sections and polyvinyl alcohol (PVA117; Kuraray make) 10 sections, the low-density-polyethylene resin (CHEMIPEARL M-200; product made from Mitsui petrochemistry) 10 section, and the poly allylamine (PAA-10C; Nitto Boseki make) 16 sections and a benzalkonium chloride (made in formation [G-50; Mitsuhiro]) 4 sections and water The coating liquid of a presentation of the 900 section (preparation of media 7 and 8) following is applied so that it may become 10 g/m² by desiccation solid content by the applicator on a stencil. Subsequently While it processed in the formic-acid calcium water solution 10% and the paint film was in the damp or wet condition, it was stuck to the stainless steel roll heated at 100 degrees C by pressure, and it dried and the record medium (media 7 and 8) which has a specular gloss on a front face was obtained.

Coating liquid presentation medium 7 and pulverizing silica (Ms. KASHIRU P-78D; product made from the Mizusawa chemistry) 60 sections and polyvinyl alcohol (PVA117; Kuraray make) 10 sections and a styrene butadiene latex (made in **** Naugatuck) 10 sections and the poly allylamine (PAA-10C; Nitto Boseki make) 16 sections and a benzalkonium chloride (made in formation [G-50; Mitsuhiro]) The 4 section and water Presentation to which the pulverizing silica in the case of 900 section medium 8 medium 7 was changed into the fines alumina (AKP-G030; Sumitomo Chemical make).

(Preparation of a comparison medium) The following medium A-F for a comparison was prepared.

[0065] What prepared only the under coat of the medium A medium 1.

[0066] As a medium B base material, using the white polyethylene terephthalate film (MERINEKKUSU; product made from ICI), the coating liquid of the following presentation was applied on the base material so that the amount of desiccation coating might be set to 10g/m², it dried for 3 minutes and Medium B was formed at the temperature of 100 degrees C.

A coating liquid presentation and polyvinyl alcohol (PVA-217; Kuraray make) The 100 sections and water Medium C was prepared by the same approach as a medium 2 except having removed the 900 section medium C cationic matter and a polymeric material.

[0067] Medium D was prepared by the same approach as a medium 2 except having removed the medium D cationic matter.

[0068] Medium E was prepared by the same approach as a medium 2 except having removed the medium E polymeric material.

[0069] Medium F was prepared by the same approach as a medium 3 except having removed the cationic matter and polymeric material of a medium F enveloping layer (1). The ink jet recording device which makes ink foam with heat energy and makes ink breathe out performed color record using the ink of the following presentation to the above-mentioned record medium (media 1-8) and the above-mentioned record medium for a comparison (medium A-F) of this invention.

[0070] An ink presentation and a color 4 sections and a glycerol 6 sections and thiodiglycol 6 sections and a urea 8 sections and water 76 section colors Y : C.I. -- direct

-- yellow #86M : C.I. acid red #23C : C -- it evaluated about the following items [sample / which was obtained .I. direct blue #199 Bk:C.I. hood black #2 / color-print].

The image concentration of the black (Bk) of the printing object which carried out solid printing using the recording apparatus of the evaluation-criteria (1) image concentration above was evaluated using Macbeth concentration meter RD-918.

[0071] (2) The specular gloss of 75 degrees and 20 degrees of the white section of a medium based on surface glossiness JIS-Z -8741 was measured using digital deflection glossmeter UGV-5D (Suga Test Instruments make).

[0072] (3) Hang down one drop of water, it was made to season naturally by the syringe on the alphabetic character printed using the recording device of the waterproof above, and viewing estimated. what produces alphabetic character **** although flow of an image is not produced -- O -- carrying out -- especially -- flow of an image -- not being generated -- and an alphabetic character -- also growing fat -- what is not generated was made into O. Moreover, although the image was flowing, what cannot read ** and an alphabetic character for what can read an alphabetic character was made into x.

[0073] (4) In the red which is the mixed color of two monochrome ink of the printing object which carried out solid printing using the recording apparatus of the solid homogeneity above, Green, and the solid printing section of each blue, that to which viewing from distance which detached O, the printing object, and the eye 25cm can also check what shade nonuniformity is not accepted in was made into x, and the middle thing was made into **.

[0074] The result of the above assessment was summarized and it was shown in a table 1.

[0075]

[A table 1]

評価結果

媒体	画像濃度	光沢度(%)		耐水性	ベタ均一性	総合評価
		75度	20度			
1	1.45	76	26	○	○	○
2	1.48	78	29	○	○	○
3	1.47	79	30	◎	○	○
4	1.43	77	28	△	○	△
5	1.42	50	13	○	○	○
6	1.41	46	12	○	○	○
7	1.46	71	24	○	○	○
8	1.48	72	24	○	○	○
A	1.51	2	1	○	○	×
B	1.53	80	30	×	×	×
C	1.39	75	28	×	×	×
D	1.38	79	30	△	×	×
E	1.49	75	28	×	○	×
F	1.41	78	29	×	×	×

It turns out that all the record media (media 1-8) of this invention are excellent in the comprehensive assessment synthesizing image concentration, glossiness, a water resisting property, and solid homogeneity, and it excels compared with the conventional record medium (the record medium for a comparison: medium A-F) a passage clear from the result shown in this table.

[0076]

[Effect of the Invention] By this invention, as explained above, optical density is high, formation of the record image which formation of high definition and a high definition image is not only possible, but was excellent in the water resisting property is possible, and formation of the record image which has high gloss only on the front face suitable for forming a high-definition image by the pictorial which does not generate the problem of the ununiformity of the solid section which is equal to a film photo is still attained.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section of the head section of an ink jet recording device.

[Drawing 2] It is the A-B sectional view of the head section of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the appearance perspective view of the head which multi-ized the head shown in drawing 1 .

[Drawing 4] It is the perspective view showing one example of an ink jet recording device.

[Description of Notations]

13 Head

14 Slot

15 Exoergic Head

16 Protective Coat

17-1, 17-2 Electrode

18 Exoergic Resistor Layer

19 Accumulation Layer

20 Substrate

21 Ink

22 Orifice

23 Meniscus

24 Record Globule

25 Record Sheet

26 Multi-Slot

27 Glass Plate

28 Exoergic Head

51 Feed Section

52 Paper Feed Roller

53 Delivery Roller

61 Wiping Member

62 Cap
63 Ink Absorber
64 Regurgitation Recovery Section
65 Recording Head
66 Carriage
67 Guide Shaft